

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-48244

(43)公開日 平成9年(1997)2月18日

(51)Int.Cl.⁹
B 60 J 5/06
E 05 F 15/14

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

B 60 J 5/06
E 05 F 15/14

A

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全5頁)

(21)出願番号 特願平7-225747

(22)出願日 平成7年(1995)8月9日

(71)出願人 000110321

トヨタ車体株式会社

愛知県刈谷市一里山町金山100番地

(72)発明者 柄本 克也

愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ
タ車体株式会社内

(72)発明者 永重 一博

鹿児島県国分市上之段395番地1 株式会
社トヨタ車体研究所内

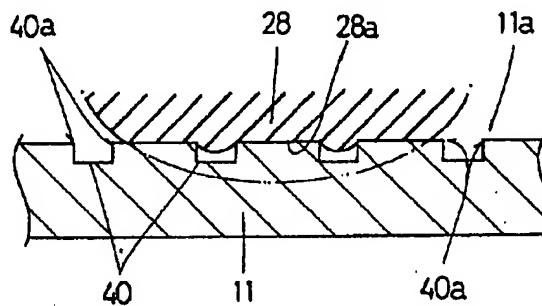
(74)代理人 弁理士 三宅 始

(54)【発明の名称】 電動スライドドア開閉装置

(57)【要約】

【課題】 駆動ゴムローラの回転駆動力を確実にレール部材に伝達してスライドドアの開閉を行うことができる電動スライドドア開閉装置を提供する。

【解決手段】 回転する駆動ゴムローラ28の外周面に、駆動ゴムローラ28がレール部材11に押圧されることにより変形して接触面28aが形成され、該接触面28aがレール部材11の両端部の滑り止め部11aに形成された円形窪み40の幾つかに順次食い込む。円形窪み40の口縁は、90°の鋭角のエッヂ40aとなっているから、駆動ゴムローラ28には転がり抵抗が発生し、空転することなくレール部材11を移動させ、スライドドア1がキャッチスプリングを乗り越えることにより、全閉若しくは全開状態から開閉される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両のボディ側に設けた開閉駆動機構の駆動ゴムローラと挟持ローラ間に、スライドドア側に固定したレール部材を挟持し、前記駆動ゴムローラの回転により該レール部材を移動させて前記スライドドアを開閉するようにした電動スライドドア開閉装置において、前記スライドドアが全閉若しくは全開状態時に、直径 60 mm, ゴム硬度 80 H_s の前記駆動ゴムローラが接触する前記レール部材の端部に、口径が 3~4 mm で深さが 0.5 mm 以上の円形窪みをピッチ 5 mm 以下で複数個形成したことを特徴とする電動スライドドア開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電動スライドドア開閉装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 電動スライドドアの開閉は、車両のボディ側に設けた開閉駆動機構の駆動ゴムローラと挟持ローラ間に、スライドドア側に固定したレール部材を挟持し、前記駆動ゴムローラの回転により該レール部材を移動させて前記スライドドアを開閉するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記構成の電動スライドドア開閉装置では、レール部材に雨水等が掛かって漏れたり、埃が付着すると、駆動ゴムローラに対するレール表面の摩擦係数が下がり、スライドドア開閉開始時に駆動ゴムローラが空転してスライドドアの開閉ができなくなるという問題点がある。本発明は上記問題点を解決するためになされたもので、スライドドア開閉開始時において、駆動ゴムローラの回転駆動力を確実にレール部材に伝達してスライドドアの開閉を行うことができる電動スライドドア開閉装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明の電動スライドドア開閉装置は、車両のボディ側に設けた開閉駆動機構の駆動ゴムローラと挟持ローラ間に、スライドドア側に固定したレール部材を挟持し、前記駆動ゴムローラの回転により該レール部材を移動させて前記スライドドアを開閉するようにした電動スライドドア開閉装置において、前記スライドドアが全閉若しくは全開状態時に、直径 60 mm, ゴム硬度 80 H_s の前記駆動ゴムローラが接触する前記レール部材の端部に、口径が 3~4 mm で深さが 0.5 mm 以上の円形窪みをピッチ 5 mm 以下で複数個形成したことを特徴とする。

【0005】 直径 60 mm, ゴム硬度 80 H_s の駆動ゴムローラに対して、円形窪みの口径を 3~4 mm、深さを 0.5 mm 以上、各窪み間のピッチを 5 mm 以下とし

た理由は以下の通りである。口径が 3 mm 未満の場合は、上記駆動ゴムローラの食い込みが十分得られないとともに、埃等により目詰まりが生じ易い。また、口径が 4 mm より大きいと、駆動ゴムローラの摩耗が激しく耐久性が低下する。さらに、深さが 5 mm 未満の場合は、駆動ゴムローラの食い込みが十分得られない。各窪み間のピッチが 5 mm より大きいと、駆動ゴムローラのレールとの接触面に対して食い込む円形窪みの数が少くなり空転が生じることによる。

【0006】

【発明の作用及び効果】 上記構成の電動スライドドア開閉装置によれば、直径 60 mm, ゴム硬度 80 H_s の駆動ゴムローラに対して、口径が 3~4 mm で深さが 0.5 mm 以上の円形窪みがピッチ 5 mm 以下で複数個、レール部材の端部に形成されている。このため、全閉若しくは全開状態のスライドドアの開閉開始時には、レール部材に押圧され変形して形成された駆動ゴムローラの接触面が、順次前記円形窪みの幾つかに食い込んで確実に回転駆動力をレール部材に伝達でき、該レール部材に水分が付着しても、駆動ゴムローラが空転してスライドドアの開閉が不能になることがない。また、駆動ゴムローラの摩耗も少なく耐久性が著しく低下することもない。さらに、円形窪みにゴム、埃若しくは砂等の異物が入っても目詰まりを生じることもない等の効果を有する。

【0007】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図 1 はスライドドア 1 の部分の概略を示した斜視図である。スライドドア 1 は、図示しない案内構造により案内され、閉じられた位置から若干外方に移動してボディ 2 に沿ってスライドし、車両のボディ 2 の側方の開口を開閉する。スライドドア 1 の下縁付近には、アングル状のレール部材 1 1 が固定されている。そのレール部材 1 1 に駆動力を与える開閉駆動ユニット 3 は、ボディ 2 の床面に固定された固定フレーム 1 2 上に配設され、互いに回動自在に連結された 2 つの回動アーム 1 3, 1 4 を有している。

【0008】 図 2 は開閉駆動ユニット 3 の構成を示す断面図である。固定フレーム 1 2 の上部に駆動モータ 4 が水平方向に配置されている。駆動モータ 4 の出力軸にはウォーム 1 5 が固定され、固定フレーム 1 2 に垂直方向に支承されたウォームホイール 1 6 に噛合する。ウォームホイール 1 6 と一体となった軸 1 7 は、電磁クラッチ 5 の入力軸 1 8 と一体とされている。電磁クラッチ 5 は、コイル 1 9 への通電により入力軸 1 8 と出力軸 2 0 を結合して一体に回転させ、通電の遮断により解放する。

【0009】 出力軸 2 0 は下方に延出し、固定フレーム 1 2 にペアリングを介して回転自在に支承されている。出力軸 2 0 にはペアリングを介して第 1 の回動アーム 1 3 が水平方向に回動自在に支承されている。第 1 の回動

アーム 1 3 は上下一対の板状部材が筒状スペーサ 2 1 及びボルト 2 2 により結合され一体とされたものである。出力軸 2 0 には、第 1 の回動アーム 1 3 内においてスプロケットを有する大径ブーリ 2 3 が嵌合固定され、出力軸 2 0 と一緒に回転する。第 1 の回動アーム 1 3 の先端部には、中間軸 2 4 が立設して固定されている。その中間軸 2 4 に、第 2 の回動アーム 1 4 が水平方向に搖動自在に支承されている。また、中間軸 2 4 にはスプロケットを有する中間ブーリ 2 5 がペアリングを介して回転自在に支承されている。

【0010】第 2 の回動アーム 1 4 の先端部には、ローラ軸 2 6 が立設され固定されている。ローラ軸 2 6 には、スプロケットを有するローラブーリ 2 7 がペアリングを介して回転自在に支承されている。ローラブーリ 2 7 の下部には、弾性的なラバー材で形成された外径を 6 0 mm、ゴム硬度 80 H_s とする駆動ゴムローラ 2 8 が固着され、一体に回転する。第 2 の回動アーム 1 4 の先端部下方から腕 2 9 が延出され、該腕 2 9 に立設された軸 3 0 にガイドローラベアリング 3 1 が回転自在に支承されている。駆動ゴムローラ 2 8 とガイドローラベアリング 3 1 との間に、スライドドア 1 に固定されたレール部材 1 1 が挟持される。

【0011】前記大径ブーリ 2 3 と中間ブーリ 2 5 との間、及び中間ブーリ 2 5 とローラブーリ 2 7 との間にはそれぞれ歯付ベルト 3 4, 3 5 が掛け渡され、出力軸 2 0 の回転をローラブーリ 2 7 に伝達するようにされる。また、第 2 の回動アーム 1 4 の先端上部には、解除レバーピン 3 6 が立設して固定されている。このピン 3 6 はスライドドア 1 のロックを解除するのに用いられるものである。

【0012】全閉若しくは全開状態の前記スライドドア 1 の開閉操作開始時に、駆動ゴムローラ 2 8 が接触する上記レール部材 1 1 の両端部には、滑り止め部 1 1 a が設けられ、複数個の円形窪み 4 0 が形成されている。その円形窪み 4 0 は、口径が 3 ~ 4 mm で口縁に 90° のエッジを有するとともに、深さが 0. 5 mm 以上であって、ピッチを 5 mm 以下としたものである（図 3）。

【0013】上記開閉駆動ユニット 3 の作動について説明する。電磁クラッチ 5 に通電し結合した状態で駆動モータ 4 を回転駆動すると、駆動モータ 4 の回転は、ウォーム 1 5、ウォームホイール 1 6、電磁クラッチ 5、出力軸 2 0、大径ブーリ 2 3、歯付ベルト 3 2、中間ブーリ 2 5、歯付ベルト 3 4、ローラブーリ 2 7 及び駆動ゴムローラ 2 8 と伝達される。駆動ゴムローラ 2 8 の回転力は、駆動ゴムローラ 2 8 とレール部材 1 1 との摩擦力によりレール部材 1 1 に与えられる。このとき、閉じられたスライドドア 1 は直ちにボディ 2 側面に沿ってスライドできないため、駆動ゴムローラ 2 8 の回転に抵抗を与える。これにより、くの字形状に折曲した状態の第 1 及び第 2 の回動アーム 1 3, 1 4 に伸直するような力を

与え、スライドドア 1 をボディ 2 から外方に押し出し、その後ボディ 2 側面に沿ってスライドさせる。

【0014】回転する駆動ゴムローラ 2 8 の外周面には、駆動ゴムローラ 2 8 がレール部材 1 1 に押圧されることにより変形して接触面 2 8 a が形成され、該接触面 2 8 a がレール部材 1 1 の両端部の滑り止め部 1 1 a に形成された円形窪み 4 0 の幾つかに順次食い込む（図 4）。円形窪み 4 0 の口縁は、90° の鋭角のエッヂ 4 0 a となっているから、駆動ゴムローラ 2 8 には転がり抵抗が発生し、空転することなくレール部材 1 1 を移動させ、スライドドア 1 がキャッチスプリング（図示せず）を乗り越えることにより、全閉若しくは全開状態から開閉される。

【0015】上記円形窪み 4 0 の各諸元は、図 5 に示す実験方法により計測して確定したものである。上記したようにスライドドア 1 の全閉端及び全開端において、キャッチスプリングにより保持されている。このため、全閉若しくは全開状態から開閉操作を開始する時には、該キャッチスプリングを乗り越えるため最低 13 kgf の引張り荷重を必要とする。円形窪み 4 0 の深さは図 6 に示すように、0. 5 mm 以上であれば、駆動ゴムローラ 2 8 の滑り初め荷重が 13 kgf を上回ることが確認される。また、円形窪み 4 0 の口径は図 7 に示すように、3 mm ~ 4 mm であれば、駆動ゴムローラ 2 8 の滑り初め荷重が 13 kgf を上回ることが確認される。同様に、円形窪み 4 0 のピッチは、図 8 に示すように 5 mm 以下であれば、駆動ゴムローラ 2 8 の滑り初め荷重が 13 kgf を上回ることが確認される。尚、上記実験に供した駆動ゴムローラ 2 8 は、直径 60 mm、ゴム硬度 80 H_s である。

【0016】上記によれば、駆動ゴムローラ 2 8 が前記円形窪み 4 0 の幾つかに食い込んで確実に回転駆動力をレール部材に伝達でき、該レール部材に水分や埃が付着しても、全閉若しくは全開状態からのスライドドア 1 の開閉が不能になることがない。また、駆動ゴムローラ 2 8 の摩耗も少なく耐久性が著しく低下することもない。さらに、円形窪み 4 0 にゴム、埃若しくは砂等の異物が入っても目詰まりを生じることもない等の利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】スライドドアの部分を示した概略斜視図である。

【図 2】開閉駆動ユニットの構成を示した断面図である。

【図 3】レール部材の滑り止め部の説明図である。

【図 4】作用を示した説明図である。

【図 5】実験方法を示した説明図である。

【図 6】円形窪みの深さと駆動ゴムローラの滑り初め荷重との関係を示したグラフである。

【図 7】円形窪みの口径と駆動ゴムローラの滑り初め荷

重との関係を示したグラフである。

【図8】円形窓みのピッチと駆動ゴムローラの滑り初め

荷重との関係を示したグラフである。

【符号の説明】

1...スライドドア

2...ボディ

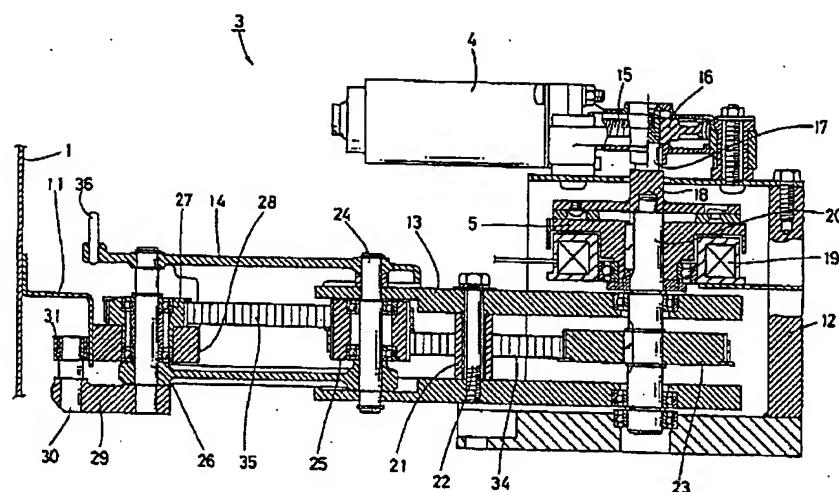
11...レール部材

28...駆動ゴムローラ

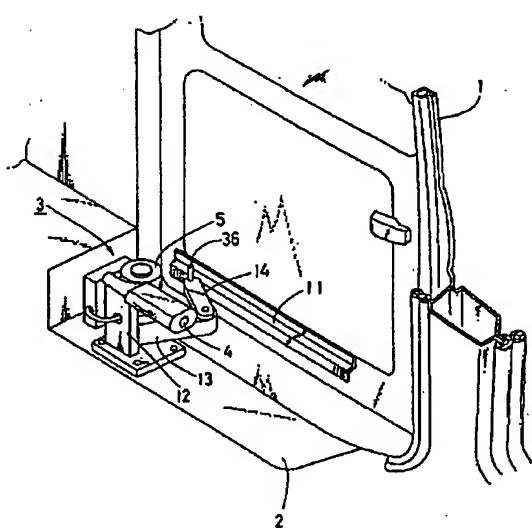
31...ガイドローラベアリング

40...円形窓み

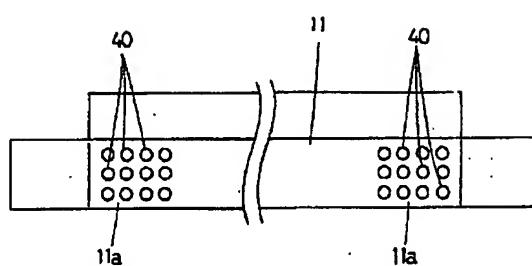
【図1】



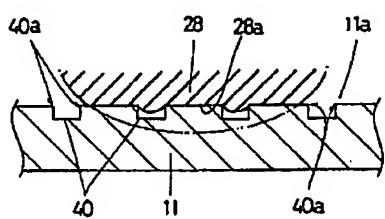
【図2】



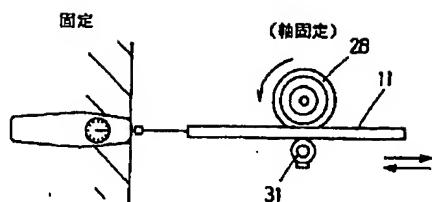
【図3】



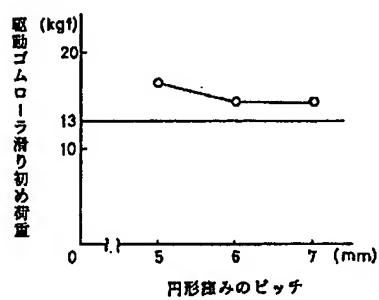
【図4】



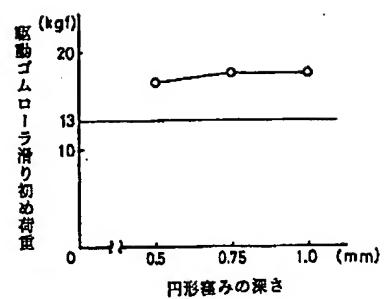
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

